

Roll No

AU/ME-305 (GS)**B.Tech., III Semester**

Examination, December 2023

Grading System (GS)**Manufacturing Process****Time : Three Hours****Maximum Marks : 70****Note:** i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Compare and contrast the principles and applications of centrifugal casting and continuous casting in industrial manufacturing. Highlight their advantages, limitations and suitable material choices for each process. 7

औद्योगिक विनिर्माण में केन्द्रापसारक कास्टिंग और निरंतर कास्टिंग के सिद्धांतों और अनुप्रयोगों की तुलना करें और अंतर करें। प्रत्येक प्रक्रिया के लिए उनके फायदे, सीमाएं और उपयुक्त सामग्री विकल्पों पर प्रकाश डालें।

- b) Discuss the significance of electrode polarity in electric arc welding. Compare and contrast the effects of AC and DC welding on the weld bead geometry and penetration depth. 7

इलेक्ट्रिक आर्क वेल्डिंग में इलेक्ट्रोड ध्रुवता के महत्व पर चर्चा करें। वेल्ड बीड ज्यामिति और प्रवेश गहराई पर AC और DC वेल्डिंग के प्रभावों की तुलना करें और अंतर करें।

2. a) Discuss the role of gating and runners in the casting process. Provide a comprehensive analysis of how different gating and runner designs impact the quality, efficiency and overall cost-effectiveness of the casting production? 7

कास्टिंग प्रक्रिया में गेटिंग और रनर की भूमिका पर चर्चा करें। विभिन्न गेटिंग और रनर डिज़ाइन कास्टिंग उत्पादन की गुणवत्ता, दक्षता और समग्र लागत-प्रभावशीलता को कैसे प्रभावित करते हैं, इसका व्यापक विश्लेषण प्रदान करें?

- b) Compare and contrast the control mechanisms in TIG (Tungsten Inert Gas) and MIG (Metal Inert Gas) welding processes. Explain how these controls influence the welding speed and quality? 7

TIG (टंगस्टन इनर्ट गैस) और MIG (मेटल इनर्ट गैस) वेल्डिंग प्रक्रियाओं में नियंत्रण तंत्र की तुलना करें और अंतर करें। बताएँ कि ये नियंत्रण वेल्डिंग की गति और गुणवत्ता को कैसे प्रभावित करते हैं?

3. a) An engineering component requires a pattern allowance for shrinkage during casting. The linear shrinkage rate of the material used is 1.5%. If the final dimensions of the casting are intended to be 100 mm × 80 mm × 60 mm, calculate the additional dimensions needed for the pattern considering the shrinkage rate. 7

एक इंजीनियरिंग घटक को कास्टिंग के दौरान सिकुड़न के लिए पैटर्न भत्ते की आवश्यकता होती है। प्रयुक्त सामग्री की रेखिक संकोचन दर 1.5% है। यदि कास्टिंग के अंतिम आयाम 100 मिमी × 80 मिमी × 60 मिमी होने का इरादा है, तो संकोचन दर पर विचार करते हुए पैटर्न के लिए आवश्यक अतिरिक्त आयामों की गणना करें।

- b) Detail the chemical reactions involved in Thermit welding. Discuss the essential conditions necessary for a successful Thermit weld and potential challenges in achieving them. 7

थर्मिट वेल्डिंग में शामिल रासायनिक प्रतिक्रियाओं का विवरण दें। एक सफल थर्मिट वेल्ड के लिए आवश्यक शर्तों और उन्हें प्राप्त करने में संभावित चुनौतियों पर चर्चा करें।

4. a) Describe the techniques and considerations used in die casting to manage dimensional tolerances. Explain how die design, process optimization and material selection contribute to achieving tight tolerances in die-cast parts. 7
- आयामी सहनशीलता को प्रबंधित करने के लिए डाई कास्टिंग में उपयोग की जाने वाली तकनीकों और विचारों का वर्णन करें। बताएं कि कैसे डाई डिजाइन, प्रक्रिया अनुकूलन और सामग्री चयन, डाई-कास्ट भागों में कड़ी सहनशीलता प्राप्त करने में योगदान करते हैं।

- b) Identify three common defects that can occur during welding and their respective causes. Propose suitable remedies for each defect to ensure high-quality welds. 7

वेल्डिंग के दौरान होने वाले तीन सामान्य दोषों और उनके संबंधित कारणों की पहचान करें। उच्च गुणवत्ता वाले वेल्ड सुनिश्चित करने के लिए प्रत्येक दोष के लिए उपयुक्त उपाय प्रस्तावित करें।

5. a) Describe how TIG welding facilitates precise control over the welding process. Discuss the significance of the shielding gas and electrode selection in achieving precision. 5

वर्णन करें कि कैसे TIG वेल्डिंग प्रक्रिया पर सटीक नियंत्रण की सुविधा प्रदान करती है। परिशुद्धता प्राप्त करने में परिरक्षण गैस और इलेक्ट्रोड चयन के महत्व पर चर्चा करें।

- b) Define the fundamental components of a lathe machine and describe the basic operations performed on a lathe. 4

लेथ मशीन के मूलभूत घटकों को परिभाषित करें और लेथ पर किए जाने वाले बुनियादी कार्यों का वर्णन करें।

- c) A manufacturing plant is performing a blanking operation on a sheet metal with a width of 300 mm and a length of 500 mm. The blanking process requires a 20% scrap margin on each side of the desired component. Calculate the maximum number of rectangular components that can be obtained from the sheet metal considering this scrap margin. 5

एक विनिर्माण संयंत्र 300 मिमी की चौड़ाई और 500 मिमी की लंबाई के साथ एक शीट धातु पर ब्लैंकिंग ऑपरेशन कर रहा है। ब्लैंकिंग प्रक्रिया के लिए वांछित घटक के प्रत्येक पक्ष पर 20% स्कैप मार्जिन की आवश्यकता होती है। इस स्कैप मार्जिन पर विचार करते हुए शीट धातु से प्राप्त किए जा सकने वाले आयताकार घटकों की अधिकतम संख्या की गणना करें।

6. a) Propose preventive measures to minimize the occurrence of porosity defects in gas welding. Explain how gas flow adjustments and electrode manipulation can help mitigate porosity issues? 7

गैस वेल्डिंग में सरंध्रता दोषों की घटना को कम करने के लिए निवारक उपायों का प्रस्ताव करें। बताएं कि कैसे गैस प्रवाह समायोजन और इलेक्ट्रोड हेरफेर सरंध्रता के मुद्दों को कम करने में मदद कर सकते हैं?

- b) Explain the critical factors influencing the determination of pattern allowances. Provide examples where precision in allowance calculation significantly impacts the final casting quality and machining process. 7

पैटर्न भत्ते के निर्धारण को प्रभावित करने वाले महत्वपूर्ण कारकों की व्याख्या करें। ऐसे उदाहरण प्रदान करें जहाँ भत्ते की गणना में सटीकता अंतिम कास्टिंग गुणवत्ता और मशीनिंग प्रक्रिया को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करती है। <https://www.rgpvonline.com>

7. a) Explain the difference between open-die forging and impression-die forging, highlighting their applications in the manufacturing industry. 7

विनिर्माण उद्योग में उनके अनुप्रयोगों पर प्रकाश डालते हुए ओपन-डाई फोर्जिंग और इंप्रेशन-डाई फोर्जिंग के बीच अंतर स्पष्ट करें।

- b) Compare drop forging and horizontal forging machines in terms of their working principles and advantages in specific forging operations. 7

विशिष्ट फोर्जिंग संचालन में उनके कार्य सिद्धांतों और लाभों के संदर्भ में ड्रॉप फोर्जिंग और क्षैतिज फोर्जिंग मशीनों की तुलना करें।

8. a) Describe the main applications of grinding machines in metal working, emphasizing their advantages in precision machining. 7

सटीक मशीनिंग में उनके फायदों पर जोर देते हुए, धातु के काम में पीसने वाली मशीनों के मुख्य अनुप्रयोगों का वर्णन करें।

- b) Explain the basic functionality of a drilling machine and list two common types of drills used in metal working. 7

ड्रिलिंग मशीन की बुनियादी कार्यक्षमता की व्याख्या करें और धातु के काम में उपयोग की जाने वाली दो सामान्य प्रकार की ड्रिलों की सूची बनाइए।
